

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-083649

(43)Date of publication of application : 17.04.1987

(51)Int. CI.

G01N 27/30

G01N 27/38

// G01N 33/66

(21)Application number : 60-224538

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.10.1985

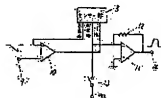
(72)Inventor : MIKI TOSHIO
ISHIKURA SATOSHI
IIDA YASUNOBU
KOBAYASHI SHIGEO
KAWAGURI MARIKO
NANKAI SHIRO

(54) BLOOD-SUGAR MEASURING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify operation by perfectly removing the substance adhered to the surface of an electrode, by detecting an oxidizing current by the use of a measuring electrode, an opposed electrode and a reference electrode and subsequently applying voltage capable of electrolyzing water between the measuring electrode and the opposed electrode and washing the surface of the electrodes with generated gas.

CONSTITUTION: Blood is added to a sensor part 8 to perform the reaction of enzyme with glucose and sweep voltage is applied to the non-reversal input terminal 9 of an operational amplifier 10. Hereupon, an oxidizing current flows to a measuring electrode. Said oxidizing current is converted to voltage through an operational amplifier 11 and a resistor 12 to be outputted to an output terminal 14. The concn. of glucose in blood is obtained from the peak value of the output at said terminal 14. In washing the sensor part 8, the input voltage of the input terminal 9 is brought to 0V and a switch 13 is subsequently closed to apply voltage capable of electrolyzing water between an opposed electrode 3 and the measuring electrode 2 to generate oxygen from the opposed electrode 3 hydrogen gas from the measuring electrode 2 and to detach the substances adhered to the electrodes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

⑫ Int. Cl.

識別記号

序内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)4月17日

G 01 N 27/30

J - 7363-2G

G 01 N 27/38

7363-2G

⑭ G 01 N 33/66

9305-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (金3頁)

⑮ 発明の名称 血糖測定器

⑯ 特 願 昭60-224538

⑰ 出 願 昭60(1985)10月8日

⑱ 発 明 者	三 木 敏 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	石 倉 倫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	飯 田 敏 信	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 発 明 者	小 林 茂 雄	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 発 明 者	河 原 真 理 子	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉓ 発 明 者	南 海 史 朗	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉔ 出 願 人	松下電器産業株式会社	門真市大字門真1006番地	
㉕ 代 理 人	弁理士 中 尾 敏 男	外 1 名	

明 細 書

1. 発明の名称

血糖測定器

2. 特許請求の範囲

絶縁性の基板に設けられた測定電極と対電極および参照電極からなる電極系を用い、酵素と酸化型の電子受容体と血中グルコースとの反応により生成した電気活性の電子受容体の濃度を酸化電流として検出し、前記血中のブドウ糖の濃度を測定する血糖測定器であって、前記酸化電流検知装置、測定電極と対電極間に水が電気分解しうる電圧を印加し、発生するガスにより電極表面を洗浄するよう制御したことを特徴とする血糖測定器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、血糖分析および医療装置において使用し、血中のブドウ糖濃度を検知するハンディタイプの血糖測定器に関するものである。

従来の技術

従来この種の血糖系を用いた血糖測定器において

は、測定終了後、電極表面の付着物を水あるいはアルコール等でふき取り洗浄していた。

発明が解決しようとする問題点

しかし従来の水による電極洗浄方法においては、電極表面に付着した血中の脂質、タンパク質が完全に除去されず、電極表面積が徐々に減少するため、測定精度の悪化が顕著化し、使用回数が増えるため、アルコール等を用いた電極表面の付着物を完全に除去する必要がある。そこで本発明は水のみを取り取りにより、電極表面の付着物が完全に除去される洗浄作用を有する血糖測定器を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は絶縁性の基板に設けられた測定電極と対電極および参照電極からなる電極系を用い、酵素と酸化型の電子受容体と血中グルコースとを反応させ、生成した電気活性の電子受容体の濃度を前記電極系で検知電流として検知して、血中のブドウ糖の濃度を測定する測定器において、前記酸化電流検知装置、測定電極と対電極間に電圧を印加し水の電気分解を行

なり構成したものである。

作 用

この構成により、測定電極、対極に発生するガスにより、電極表面に強固に密着した付着物は、電極から剥離され、電極は水のみのみを取り取りより表面の完全再生が可能となるものである。

実 施 例

以下、本発明の実施例について、第1図～第2図を参照して説明する。第1図はブドウ糖と酵素とを反応させるセンサー部である。電極部の基板上に白金を包む込み別素板2と対極3および参照電極4からなる電極系を構成している。この電極系を覆うように、保護層5、血球透過層6、パンプの不活性なポリオキソシランとフェリシアン化カリウムを担持した反応膜7を設けている。この反応膜に血液を添加すると、血液中のブドウ糖は、ポリオキソシランにより酸化され、同時にフェリシアン化カリウムはフェロシアン化カリウムに変換される。反応した血液は、血球透過層6により血球成分が除去され、保護層5に

より電極上に保持される。フェロシアン化カリウムは、測定電極を基準に基準電位の電位に維持することにより酸化し、酸化電流が流れる。この酸化電流は生成したフェロシアン化カリウムの濃度および血液中のブドウ糖濃度に対応している。

第2図は本発明の測定部の構成図である。これは図1図のセンサー部である。参照電極は演算増幅器10の反転入力端子に接続し、対極は演算増幅器10の出力端子に接続している。また測定電極は演算増幅器10の反転入力端子に接続の後、抵抗12を介し、演算増幅器10の出力端子14と接続し、ポテンショメータを構成している。センサー部から血液を添加の後、酵素と血液中のブドウ糖との反応を行なう後、演算増幅器10の非反転入力端子16に0～0.1Vの間で調圧電圧-0.1V/秒の掃引電圧を印加すると、測定電極には酸化還元電流が流れる。演算増幅器10は抵抗12により酸化電流を電圧に変換し出力端子14に出力する。酸化電流のピーク値は、生成したフェロシアン化カリウムの濃度および血液中のブドウ糖濃度に対

応している。センサー部の洗浄は入力端子10の入力電圧を0Vとした後、トランジスタ等で構成されたスイッチ12を閉じ、対極と測定電極に水が電気分解しうる電圧を印加する。この結果測定電極の対極からは酸素ガスが、陰極部の測定電極からは水素ガスが発生し、電極表面の強固な付着物を溶解させることができる。

なお上記実施例では測定電極にスイッチ12を入れ、水が電気分解しうる電圧を印加したが、対極の電位を変化させてもよく、または対極と測定電極に水が電気分解しうる電圧を印加し、発生するガスにより電極表面を洗浄すれば良いものである。

発明の効果

以上のように本発明によれば、電極表面に強固に付着した血液成分の膜質、タンパク質等の洗浄においてアルコール等を必要とせず、水のみで簡単にできることができるとあり、簡易操作の血糖測定器を提供することができるとのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による血糖測定部の

センサー部の断面図、第2図は同血糖測定部の構成図である。

1……基板、2……測定電極、3……対極、4……参照電極、5……保護層、6……血球透過層、7……反応膜。

代理人の氏名 弁護士 中 尾 敏 男 1名

第 1 题



第 2 区

